Ueber Halsrippen

und ein bei diesen noch nicht beobachtetes Verhalten

der

Arteria subclavia.

Inaugural-Dissertation

verfasst und der

hohen medicinischen Facultät

der

königl. Julius-Maximilians-Universität Würzburg

zur

Erlangung der Doctorwürde

in der

Medicin, Chirurgie und Geburtshülfe

vorgelegt von

Otto Neubürger

aus Frankfurt a/M.

Würzburg.

Paul Scheiner's Buchdruckerei.

1887.

Referent: Herr Geheimrat Professor Dr. v. Koelliker.

SEINEM VATER.

Als ich im Jahre 1884 bei Herrn Geheimrat *v. Koelliker* anatomisch arbeitete, stiess ich beim Präparieren der regio cervicalis in der Gegend des 7. Hals- und 1. Brustwirbels auf einen anormalen Höcker, der mir besonders deshalb auffiel, weil durch ihn der gewöhnliche Verlauf der Gefässe, Muskeln und Nerven beeinflusst schien.

Nach Wegnahme der Weichteile ergab sich dieses Gebilde als eine sog. 7. Halsrippe, deren in der Literatur bereits viele beschrieben sind. Trotzdem entschloss ich mich, mein Präparat der Oeffentlichkeit zu übergeben und zwar deshalb, weil wenigstens unter den mir zugänglichen Fällen nicht ein einziger vorhanden war, der einen ähnlichen Gefässverlauf gezeigt hätte. Ich sah mich umsomehr zur Veröffentlichung veranlasst, als ich bei *Wenzel Gruber*[1]) folgendes Gesetz fand: „Die Arteria subclavica, falls die Halsrippe bis über die Stelle, wo jene sonst über die 1. Brustrippe ihren Verlauf nimmt, nach vorwärts reicht, hat über, nicht unter der Halsrippe, und falls letztere kurz ist, vor dieser über der 1. Brustrippe ihre Lage.

---

[1]) „Ueber die Halsrippen des Menschen mit vergl. anatomischen Bemerkungen" pag. 15 in: „Mémoires de l'Académie Impériale des Sciences de St. Petersbourg", VII. Serie, Tom. XIII, Nr. 2, St. Petersbourg 1869.

Die grosse Anzahl der beobachteten Halsrippen lässt sich wohl in ganz ausgebildete, beinahe ausgebildete und nicht ausgebildete einteilen.

1. Ganz ausgebildete solche, die, den wahren Rippen gleich, mit ihrem eignen Rippenknorpel das Brustbein erreichen.

2. Beinahe ausgebildete solche, die, den wahren Rippen ähnlich, mit einem ächten, mit dem Knorpel der 1. Brustrippe ein längeres oder kürzeres Stück verwachsenen Rippenknorpel zum Brustbein gelangen.

3. Unausgebildete, solche, die das Brustbein nicht erreichen. Letztere dürften wieder zerfallen in:

a) solche, die sich nicht über den Querfortsatz des Halswirbel hinaus erstrecken,

b) solche, die über den Querfortsatz hinausgehen, um dann frei zu endigen oder sich mit der 1. Brustrippe zu vereinigen,

c) endlich solche, die den Querfortsatz um ein längeres Stück überragen und sich mit dem Knorpel der 1. Brustrippe verbinden.

Von den aufgezählten Arten von Halsrippen ist wohl die zuerstgenannte die allerseltenste. Wenigstens konnte unter einer sehr grossen Anzahl von Fällen nur einer und zwar von *Turner*[1]) verzeichnet gefunden werden, dessen Schilderung seiner Seltenheit wegen hier Platz finden möge:

In diesem Falle nämlich handelte es sich um eine doppelseitige Halsrippe am 7. Halswirbel. Während jedoch die linke nur die Mitte der 1. Brustrippe erreichte

[1]) „On supernumerary cervical ribs“ in Journ. of anatomy and physiology, 1869 IV, pag. 130—138.

und mit einem kleinen Fortsatz auf der oberen Fläche derselben articulierte, war die rechte vollständig vorhanden. Sie erreichte mit ihrem Knorpel das manubrium sterni, welches auf dieser Seite etwas höher war, als auf der linken. Auch in ihrem Verhältnis zu den Mm. scaleni, der Art. und Vena subclavia verhielt sich diese Halsrippe ganz wie eine 1. Brustrippe. In dem durch sie und die 1. Brustrippe gebildeten Intercostalraum fand sich ein Intercostalmuskel. Der Plexus brachialis wurde in gewöhnlicher Weise gebildet. Nur ging der unterste Cervicalnerv über die Vorderseite des Anfangsteils der Halsrippe, und der Anteil des 1. Brustnerven über die 1. Brustrippe und die Halsrippe. Von beiden Nerven kamen Aeste für den accessorischen Intercostalraum. Während jedoch vom untersten Cervicalnerven nur Zweige zum Intercostalmuskel gingen, gab der 1. Brustnerv auch einen seitlichen Hauptast ab. Die Art. cervic. profunda verlief zwischen der Halsrippe und der 1. Brustrippe hindurch; die Art. costalis prima versorgte mit einer Art. intercostalis den accessorischen Intercostalraum. Ein Musc. intertransversarius ging vom Proc. transversus des 6. Halswirbels zu der Cervicalrippe. Letztere articulierte mit dem Körper und dem Proc. transversus des 7. Halswirbels.

Der geschilderten Form steht an Seltenheit am nächsten die Verbindung mit dem Knorpel der 1. Brustrippe. Es sind nämlich nur 2 Fälle dieser Art beobachtet. In dem einen von *Luschka*[1]) beschriebenen Fall

[1]) „Die Halsrippen und die Ossa suprasternalia d. Menschen", pag. 12 in „Denkschriften d. kais. Akademie der Wissenschaften etc." Bd. XVI., Abt. II, Wien 1859.

handelt es sich um ein 45jähriges Individuum, bei dem beiderseits Halsrippen vorhanden waren. War auch die linke ganz rudimentär, so hatte doch die rechte eine ausgesprochene Rippenform. Sie war nach der Concavität ihrer Krümmung gemessen 8,8 cm lang. In der Mitte ihres inneren Randes hatte sie ein spitziges Höckerchen zum Ansatz des Musc. salenus anticus. Dicht dahinter war eine sehr ausgesprochene Furche für die Art. subclavia vorhanden. Das vordere mehr knorpelige Ende der Rippe articulierte auf einem Vorsprung des oberen inneren Randes des oben von vielen Knochenkörnchen durchsetzten Knorpels der 1. Brustrippe, dem *Luschka* freilich eine andere Deutung zu geben scheint.

Die unter b) erwähnte Form ist oft beschrieben, und zwar kommt hier die Verbindung mit der Brustrippe häufiger vor als die freie Endigung. Da in meinem an einer anderen Stelle des genaueren zu schildernden Fall die Halsrippe sich mit dem Knochen der Brustrippe verbindet, soll hier nur eine Beobachtung der freien Endigung der Rippe gegeben werden.

In diesem von *W. Gruber*[1]) beobachteten Falle handelte es sich um einen Bombardier, der bei der Explosion einer Granate an der linken Seite des Halses schwer verwundet war. Bei ihm fand sich eine doppelseitige Rippe, und zwar täuschte die linke, die bei der Verletzung teilweise gebrochen war, ein Fragment der 1. Brustrippe vor. Beide Rippen articulierten mit dem

[1]) „Vortäuschung der Fraktur der ersten Rippe durch eine kurze supernumeräre Rippe“ in: „Seltene Beobachtungen“ (Arch. für pathol. Anatomie u. Physiol. u. für klin. Med., Bd. XXXII, Berlin 1865, pag. 108).

Capitulum am Körper des 7. Halswirbels und am Lig. interverteb. zwischen dem 6. und 7. Halswirbel, mit dem Tuberculum am Querfortsatz des 7. Halswirbels. Sie besassen beide einen kurzen Körper, welcher rechts gestreckt, links S-förmig gekrümmt verlief, um dann frei zu endigen, ohne sich bandförmig oder durch ein Gelenk mit der 1. Brustrippe zu verbinden. Die rechte Halsrippe mass nach der Concavität ihrer Krümmung 6,1 cm. Hinter ihrem vorderen Ende 2,8 cm vor dem Querfortsatz des 7. Halswirbels und 4,7 cm vor ihrem hinteren Ende zeigte die Rippe an ihrer oberen Seite einen deutlichen Eindruck der Art. subclavia. An der linken Rippe liess sich, da sie gebrochen war, nichts Deutliches constatieren, doch nimmt *Gruber* ein ähnliches Verhalten an. Hierher gehört auch der Fall *Luschka*'s[1]), der bei einem 40jährigen Manne auf der linken Seite eine an ihrer Spitze mit einem dünnen Knorpelüberzug versehene, frei endigende nur 4 cm lange Halsrippe fand, die übrigens zur Lage der Art. subclavia nicht in Beziehung trat. Auch der von *Halbertsma*[2]) beobachtete Fall muss erwähnt werden. In seinem Präparat endigte eine 6,5 cm lange Halsrippe mit einer olivenartigen Anschwellung, hinter welcher am oberen Rand der Rippe eine schief nach aussen und vorn verlaufende Rinne für die Arteria subclavia vorhanden war.

Die unter a) erwähnten Rippen, welche gleichsam die vordere beweglich gewordene Wurzel vom Quer-

[1]) l. cit. pag. 8.

[2]) „Ueber das Verhalten der Art. subclavia bei zufällig vorhandenen Halsrippen" in Arch. für die holländischen Beiträge zur Natur- und Heilkunde, Bd. I, Utrecht 1858.

fortsatz des 7. Halswirbels darstellen, haben von einer Rippe eigentlich weiter nichts, als das Köpfchen, den Hals und das Höckerchen. Beim Erwachsenen besitzen sie eine durchschnittliche Länge von 2 — 2,5 cm und eine Breite von 5 mm. An der nach vorn und nach oben gekehrten Fläche dieser Rippchen zeigt sich häufig eine seichte Furche, welche dem aus dem Zwischenwirbelloch hervortretenden 7. Cervicalnerven entspricht.

Was nun die beinahe ausgebildeten Rippen angeht, so soll zunächst ein von *W. Gruber*[1]) angegebener Fall geschildert werden. Hier articulierte das gut ausgebildete Wirbelende mit seinem Capitulum an einem anormalen Gelenkhöcker am Seitenteil des Körpers und mit seinem Tuberculum am Querfortsatz des 7. Halswirbels. Die Länge dieser Halsrippe betrug 10,2 cm, wovon 2,8 cm auf den Knorpel kamen. Während der Knochen nur mässig entwickelt war, zeigte der Knorpel eine bedeutende Dicke. Das vordere Ende dieses Knorpels war längs einer 1,4 cm langen Linie mit dem obersten Teil des rechten Seitenrandes des Manubrium sterni verwachsen. Der convexe 4 cm lange laterale Rand war bis auf sein vorderes Sechstel durch das vordere zugespitzte Ende des supernumerären Intercostalraumes vom Körper der 1. Brustrippe völlig geschieden; nur kurz vor seiner Vereinigung mit dem Brustbein in einer Strecke von 0,6 cm mit dem Ende des Knorpels der 1. Brustrippe verschmolzen. Die obere plane Fläche des Knochenkörpers zeigte etwa 3,2 cm vor dem Tuberculum des Wirbelendes eine seichte Rinne. Es war

[1]) Ueber die Halsrippen des Menschen mit vergl. anatom. Bemerkg. pag. 15 in Mémoires de l'Académie impér. etc. (s. o.).

diese für die Arteria subclavia, sowie für die aus der 4. und 5. Wurzel stammende Portion des Plexus brachialis bestimmt, welcher hinter und unter die Arterie gelagert war. Etwa 3,6 cm vor dem Capitulum fand sich am medialen Rand des Knochenkörpers ein tiefer 1 cm langer Ausschnitt, welcher von dem vorderen Ast des Nervus cervic. VIII und von dem äusseren Ast des vorderen Zweiges des Nervus dors. I ausgefüllt war.

Hier anzureihen ist auch ein von *Luschka*[1]) beschriebener Fall, der deshalb von Interesse ist, weil dort die nur einseitig vorhandene Rippe einen hinteren, knöchernen 5,5 cm langen, einen mittleren, ligamentösen 4,5 cm langen und endlich einen vorderen knorpeligen 2,2 cm langen Abschnitt aufwies, welch' letzterer nach kurzem selbständigen Verlauf mit dem Knorpel der 1. Brustrippe verschmolz. Auch hier fand sich am vorderen Ende des knöchernen Teiles ein in schiefer Richtung nach vorn und aussen verlaufende tiefe Furche für die Art. subclavia. Bemerkenswert ist in diesem Fall noch der Einfluss, welchen die Halsrippe auf die Gestaltung des Brusteinganges und auf seinen queren Durchmesser ausübte. Während die Entfernung der 2 ersten Brustrippen von einander 13,5 cm betrug, war zwischen Halsrippe und der anderseitigen Brustrippe ein Abstand von 11,5 cm, so dass links, wie *Luschka* sich ausdrückt, von der bohnenähnlichen Form des Brusteinganges ein in maximo 2 cm breites Segment gewissermassen abgeschnitten war. Der Thorax hatte auf dieser Seite dadurch eine Verlängerung von 1,8 cm erfahren. Dem entsprechend war auch die linke Lunge

[1]) L. cit. pag. 10.

länger als die rechte, und überragte ihre Spitze die Halsrippe um 1,5 cm. Dass nun die subclavia auf dieser Seite eine anormale Länge und eine ziemlich hohe Lage darbot, ist hiernach leicht verständlich. Aehnliche Fälle von beinahe ausgebildeten Halsrippen sind beschrieben von *J. Struthers*[1]), *P. Levling*[2]), *W. Vrolik*[3]), *Soemmering*[4]), *Srb*[5]), *Hunauld*[6]).

Hiemit bin ich zu meinem Fall gelangt, der, wie bereits oben erwähnt, zu den unausgebildeten Halsrippen und zwar hier wieder zu denen gehört, welche den Querfortsatz um ein kürzeres oder längeres Stück überragen, um sich dann mit dem Knochen der 1. Brustrippe zu vereinigen.

Sämmtliche Halsrippen besitzen, wie bereits an den geschilderten gesehen ein Capitulum, Collum und Tuberculum. Ersteres articuliert in der Regel am Seitenteil der vorderen Fläche des Wirbelkörpers und zwar hier an einem nach *Luschka*[7]) 3—4 mm langen Höckerchen,

[1]) Anatomical and physyological Observation Part. I. Edinb. 1854 pag. 119.

[2]) Observationes anat. rariores. Ingolstadt 1786.

[3]) De Menschelyke vrucht. D. 1. II, pag. 528.

[4]) Vom Bau des menschl. Körpers. Teil I, Frankfurt a/M. 1800, p. 328, Note I.

[5]) „Ueber Missbildung der I. Rippe" in Ztschrft. der kgl. kaiserl. Gesellsch. der Aerzte in Wien. Jahrg. XVIII 1862 Bd. II, pag. 79.

[6]) „Sur le nombre des côtes moindre ou plus grand qu à l'ordinaire" in Recherches sur les causes de la structure singulère, qu'on rencontre quelque fois dans différentes parties du corps humain. Mém. de math. et phys. de l'Acad. roy. des sciences anno 1740. Paris 1742, pag. 377

[7]) Anatomie des Menschen, Bd. I, 1862, pag. 42.

welches der eine wie immer beschaffene Halsrippe tragende 7. Nackenwirbel stets aufweist. Von *Srb*[1]) ist freilich ein Fall beobachtet, in welchem bei einer doppelseitigen Halsrippe linkerseits das Höckerchen sich fand, rechts dagegen eine 3 mm tiefe, nahezu kreisförmige Grube von 0,7 cm Durchmesser zur Aufnahme des Capitulum vorhanden war. Letzteres kann auch ausnahmsweise am Körper des 7. Halswirbels und am lig. intervertebralle zwischen diesem und dem 6. Halswirbel articulieren, wie dies in dem oben erwähnten Falle *Grubers* constatiert wurde. Das Tuberculum der Halsrippen articuliert mit einer kleinen etwas vertieften Gelenkfläche an der vorderen Seite der Spitze des Querfortsatzes.

Es ist hier noch die allerdings nur in 2 Fällen von *Moret*[2]) und *Foucher*[3]) beschriebene Art zu erwähnen, bei welcher das Wirbelende des eigentlichen Halses entbehrt und mit dem Capitulum, welches hier dem Tuberculum der oben beschriebenen Art entspricht, an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels articuliert. Es musste diese seltene Vorkommnis um so mehr hier angedeutet werden, als *W. Grubers* später zu erwähnende Epiphysentheorie der Entwickelung der Halsrippen sich auf diese Fälle stützt.

Bevor ich nun zur Beschreibung meines Falles übergehe, habe ich noch kurz einige allgemeine Bemerkungen über die Verbindung voranzuschicken, welche jene mit dem Knochen der Brustrippe vereinigten Halsrippen darbieten. Es kann dieselbe nämlich in 3 verschiedenen

[1]) Loc. cit. pag. 71.

[2]) Bull. de la soc. anat. de Paris 1836.

[3]) Bull. de la soc. anat. de Paris 1856.

Weisen stattfinden. Einmal sind es platte, fibröse Stränge, die vom äusseren Ende des Rippenknochens ausgehen und sich dann an den inneren Rand der 1. Brustrippe anheften, wie dies von *Dymock*[1]), *Gruber*[2]), *Halbertsma*[3]), *Humphry*[4]) beobachtet ist. Zweitens kann es ein Gelenk sein, welches die Verbindung vermittelt. Es sind solche Fälle beschrieben von *Meckel*[5]), *Quain*[6]), *Gruber*[7]), *Luschka*[8]), *Srb*[9]). Endlich wäre als 3. und seltenste Art die knöcherne Vereinigung zu erwähnen. Abgesehen von dem ganz unklaren von *E. Sandifort*[10]) abgebildeten und als „Costa prima dextra hominis adulti, quae duo plane distineta Capita habet" beschriebener Fall, ist eigentlich nur ein hierhergehöriger von *Huntemüller*[11]) genauer geschildert, auf den ich seiner Seltenheit wegen kurz eingehen will. Die 7,2 cm lange Halsrippe liegt mit ihrer normal entwickelten extremitas vertebralis genau über der der Brustrippe und deckt dieselbe von oben gesehen fast vollständig. Während der hintere 1,5 cm breite Teil des Körpers selbständig erscheint, ist sein

---

[1]) On the occurence of supernummerary cervical ribs in the human body. Edinb. med. and surg. Journ. Vol. 40. 1833.

[2]) l. c.

[3]) l. c.

[4]) A Treatise of the human skeleton. Cambridge 1858.

[5]) Deutsches Arch. für d. Phys. 1815, Bd. II., p. 643.

[6]) The anat. of the arteries of the hum. body. Lond. 44.

[7]) l. cit.

[8]) l. cit.

[9]) l. cit.

[10]) Mus. anatom. Lugd. Batav. 1793, Bd. I.

[11]) Ueber Halsrippen und anorm. Rippengelenke. Ztschr. für rat. med., III. Reihe, Bd. 29, Leipzig u. Heidelb. 1867, p. 150–155.

vorderer Teil eng mit der Brustrippe verschmolzen. Auch in diesem Fall bietet die Halsrippe auf ihrer oberen Fläche für die art. subcl. eine breite glatte Furche welche hier weniger tief als gewöhnlich bei Halsrippen ausgebildet ist. Letzteres erklärt *Huntemüller* folgendermassen. Während sonst die Furche durch die stärkere Spannung bedingt werde, welche die Arterie bei der höheren Lage der sie tragenden Rippe auszuhalten habe, könne hier doch nur von einer um weniges höheren Lage der Arterie die Rede sein, da ja die Halsrippe der Brustrippe unmittelbar auflagere. In Bezug auf die knöcherne Verwachsung wäre es interessant, zu wissen, ob dieselbe während des Foetallebens oder erst nach der Geburt durch Verknöcherung einer freien Endigung oder Articulation oder Bandverbindung stattgefunden hat. *Huntemüller* meint, dass für die postfoetale Verknöcherung jeder Anhaltspunkt insofern fehle, als die einander zugewandten Flächen vollständig glatt und jedes Zeichens einer Knochenentzündung bar seien. Für die foetale Knochenverschmelzung führt er mehrere Analoga an: Die Verschmelzung der Metacarpal- und Metatarsalknochen bei überzähliger Finger und Zehenbildung, ferner von Rippen, welche von *Meckel* bei mangelhafter Entwicklung der oberen Körperhälfte beobachtet sei, endlich die Verwachsung der ersten und zweiten Rippe, welche von *Morgagni* geschildert sei.

Mein Fall betrifft ein männliches Individuum, welches linkerseits die Abnormität einer Halsrippe darbot, rechts dagegen eine solche nicht besass. Ich erwähne letzteres um so mehr, als nach *W. Gruber* die Halsrippen sich gewöhnlich doppelseitig vorfinden, wenigstens hat der

genannte Autor unter 45 Fällen, 32 beiderseits und nur 13 einerseits gesehen. Die Wirbelsäule zeigt sonst ihre gewöhnliche Beschaffenheit, und ist auch das Skelett im übrigen normal entwickelt. Am 7. Halswirbel ist die Rippe befestigt, und zwar articuliert sie mit ihrem kleinen, annähernd ovalen Köpfchen, das einen verticalen Durchmesser von 8 mm hat, am seitlichen oberen Rand des Wirbelkörpers. Vom Interesse ist es hierbei, dass die Articulation nicht wie gewöhnlich an einem Gelenkhöcker, sondern ähnlich wie in *Srb*'s Fall an einer seichten etwas rundlichen Gelenkgrube statthat, welche einen Durchmesser von 6 mm eine Tiefe von 2 mm aufweist.

Das gut entwickelte Tuberculum, welches wie bei jeder anderen Rippe an der Stelle sitzt, wo der Hals ins Mittelstück übergeht, articuliert mittelst einer überknorpelten 9 mm langen, 5 mm breiten Fläche an der ihm zugekehrten seichten Gelenkgrube des einfachen Querfortsatzes. Zwischen dem Collum und Querfortsatz des 7. Halswirbels ist ein deutliches, mässig grosses foramen costo-transversarium. Das Collum, welches 3,3 cm lang, unmittelbar hinter dem Capitulum 7 mm, in seiner Mitte 9 mm, dicht vor dem Tuberculum 1,2 cm breit ist, zeigt an der oberen und unteren Fläche schwache Eindrücke, welche in einzelnen Wurzeln des Plexus brachialis ihre Begründung finden. Der Körper, welcher 3,8 cm lang, dicht hinter dem Tuberculum 1,1 cm, in seiner Mitte 8 mm, dicht vor dem vorderen Ende 9 mm breit ist, geht beinahe stumpfwinklig vom Wirbelende ab. Er ist nach den Flächen nur mässig, nach den Rändern stark gekrümmt. An ihrem vorderen Ende articuliert die Rippe durch ein 1,3 cm ovales, von

Knorpel überzogenes schwach concaves Köpfchen mit einem 9 mm hohen, zapfenartigen, platten Fortsatz, welcher sich vom oberen inneren Rand, der etwas verbreiterten 1. Brustrippe aus mit breiter Basis erhebt und eine nach oben und etwas seitlich gerichtete Gelenkfläche trägt. Hier an dieser Stelle inseriert sich der Scalenus medius, welcher seinen normalen Ursprung nimmt. Das durch diese Halsrippe und 1. Brustrippe begrenzte Interstitium besitzt eine Länge von 4,1 cm und ist vornen 1 cm, in der Mitte 1,4 cm, hinten 0,8 cm hoch. Die Intercostalmuskeln sind nur wenig ausgebildet.

Die Arteria subclavia entspringt in normaler Weise und tritt nach Abgabe der bekannten Aeste hinter dem Scalenus anticus hindurch, um sich dann hinter dem Scalenus medius in die Tiefe unter die Halsrippe zu begeben. Unter dieser hervorkommend setzt sie zwischen das Armgeflecht hindurchtretend ihren Verlauf normal fort. Ganz oberflächlich findet sich eine Arteria transversa cervicis, welche die Arteria transversa colli zu ersetzen scheint, die nur ganz schwach vorhanden ist. Der Plexus brachialis verläuft wie bei den meisten anderen Halsrippen über dieselbe hinweg.

Wenn wir am Ende dieser Schilderung noch einmal uns die Frage vorlegen, welche Eigentümlichkeiten vorliegenden Fall charakterisieren, so ist es einmal die seichte Gelenkgrube am Halswirbelkörper zur Articulation mit dem Capitulum, die mit Ausnahme des *Srb*'schen Falles sonst immer durch einen Gelenkhöcker ersetzt ist. Es ist zweitens der Verlauf der Arteria subclavia, wie er bis jetzt, wenigstens nach der mir zu Gebote stehenden Literatur zu urteilen, noch nicht beschrieben.

Während in allen anderen Beobachtungen von Halsrippen die Schlüsselbeinarterie, sobald sie sich nicht ausser dem Bereich derselben findet, über jenen verläuft, tritt sie in unserem Fall unter der Rippe durch.

Es ist somit bewiesen, dass das Gesetz *Grubers*[1]): „Die Art. subclavia, falls die Halsrippe über die Stelle, wo jene sonst über der 1. Brustrippe ihren Verlauf nimmt, nach vorwärts reicht, hat über nicht unter der Halsrippe, und falls letztere kurz ist, vor dieser über der ersten Brustrippe ihre Lage," in dieser unumschränkten Fassung nicht aufrecht zu erhalten ist

Auch das Gesetz *Halbertsma*[2]): „Eine Halsrippe von 5,6 cm und mehr Länge stützt die Arteria subclavia, und eine Halsrippe von 5,1 cm und weniger Länge stützt dieselbe nicht", wird durch unseren Fall erschüttert, da die Arterie, obwohl die Halsrippe sogar 7,1 cm lang ist, nicht von ihr getragen wird, sondern im Gegenteil unter ihr verläuft. Es sei übrigens hier kurz erwähnt, dass diese von *Halbertsma* aufgestellte Behauptung bereits von *Gruber* für irrig erklärt wird, indem sie sich einmal auf eine viel zu geringe Anzahl von Fällen und dabei unzuverlässigen Resultaten der Messungen gründe, dann aber auch ein Fall von *Srb* beobachtet sei, in welchem eine nur 4,6 cm lange Rippe die Arteria subclavia stütze. Von ihm selbst sei ausserdem ein Fall gesehen, in dem eine zum mindesten 5,6 cm wenn nicht längere Halsrippe das Gefäss nicht trage.

Bevor ich mir zum Schlusse dieser Arbeit noch einige Bemerkungen über die Entwickelung der Hals-

[1]) l. cit.

[2]) l. cit.

rippe erlaube, will ich nicht versäumen, an dieser Stelle noch auf 2 Fälle aufmerksam zu machen, in denen die Halsrippen bereits am Lebenden vermutet wurden:

Bei einem 21jährigen, stark anämischen weiblichen Individuum wurde von *Willshire*[1]) im rechten Trigonum supraclaviculare eine Erhebung beobachtet, auf deren Höhe eine deutliche Pulsation bemerkt wurde. Die Angabe der Patientin, dass der nicht schmerzhafte Tumor mit der Zeit gewachsen wäre, musste auf Grund der Untersuchung für unrichtig erklärt werden, indem die Geschwulst deutlich als Rippe zu fühlen war und sich bis zur Wirbelsäule verfolgen liess.

Ein 2. ähnlicher von *Wolters* gesehener Fall ist von *Huntemüller*[2]) beschrieben. Hier war es ein 12jähriges scrophulöses Mädchen, dessen Eltern *Wolters* wegen vermeintlich geschwollener Halsdrüsen consultierten, die allerdings schon lange, ohne jede Schmerzhaftigkeit zu verursachen, bestanden haben soll. Bei näherer Betrachtung fand sich linkerseits ein buckeliger Vorsprung, der sich ins seitliche Halsdreieck nahe an den hinteren Rand des Musc. sternocleidom. erstreckte. Bei der Palpation fühlte man deutlich einen durchaus unbeweglichen Knochen mit glatter Oberfläche, der bis an die Wirbelsäule reichte. Es betrug die Entfernung seines vorderen abgerundeten Endes vom Dorn des letzten Halswirbels 10 cm, von der oberen Fläche der 1. Brustrippe 3 cm. Die Arteria subclavia verlief weder über noch unter dem Knochen, sondern wies eine deutlich fühlbare Pulsation vor dem vorderen Ende derselben auf.

[1]) „Supernumerary first rib". The Lancet London 1860. Vol. II.

[2]) l. cit. pag. 185.

Nach *Huntemüllers* Ansicht konnte es sich hier nur entweder um eine Exostose der 1. Rippe oder eine Halsrippe handeln. Er hält letzteres für das wahrscheinlichere, weil der Tumor schon seiner Lage nach ganz einer Halsrippe entspräche und zweitens sich bis zur Wirbelsäule verfolgen liesse. Durch die Unbeweglichkeit werde die Diagnose nicht erschüttert, eher spräche dieselbe gegen die Annahme einer Exostose, welche doch den Bewegungen der 1. Rippe folgen müsste.

Was nunmehr endlich die Entwicklung der Halsrippen anbelangt, so ist es bemerkenswert, dass in den neueren[1]) und neuesten Werken, nur wenig Aufhebens von dem Wesen und der Genese dieser Anomalie gemacht wird, während bei den älteren Autoren die verschiedensten Ansichten und Erklärungen vertreten sind. So bezeichnet von den neueren Anatomen *Gegenbauer*[2]) die 7. Halsrippe als eine besondere Ausbildung des allen Halswirbeln eigentümlichen Rippenrudimentes, welches im Gewöhnlichen als Proc. costarius den vorderen Schenkel des Querfortsatzes darstellt und sowohl mit dem Wirbelkörper, wie mit dem den hinteren Schenkel vorstellenden eigentlichen Querfortsatz sich verbindet, hier dagegen bei besonderer Entwickelung, eine bewegliche Verbindung mit dem Wirbel besitzt. Hiermit stimmt *W. Gruber*[3]) insofern überein, als er eine Art der Entwickelung abtrennt, die ebenfalls die

[1]) *Wiedersheim*, Vergl. Anatomie, A. E. Fick; Zur Entwicklungsgesch. der Rippen und Querfortsätze, Arch. f. Anat. u. Physiol. 1879 etc.

[2]) *Gegenbauer*, Anat. d. Menschen, Leipzig 1883, pag. 124

[3]) l. cit.

Halsrippen auf Rippenrudimente des 7. Halswirbels zurückführt. Den Grund hierfür findet er in dem Verhalten des Wirbelendes der Halsrippen, indem dieses seinem Sitze nach dem Rippenrudimente entspräche, an den 2 Stellen der knorpeligen Verbindung des letzteren articuliere und endlich die Gestalt des Rippenrudimentes beibehalte. Ausserdem kennt *Gruber* noch eine 2. bereits oben angedeutete Art von Halsrippen, welche wahrscheinlich aus einer an der Spitze der hinteren Querfortsätze des 7. Halswirbels sitzende Epiphyse durch deren Isoliertbleiben, durch Auftreten von Gelenken in der Synchondrose zwischen denselben und den Querfortsätzen und durch deren abnorme Vergrösserung entstanden sein sollen. Hierfür spräche die Articulation dieser Art Halsrippen mit ihrem Capitulum an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels, wo die zur Zeit der Pubertät auftretenden Epiphysen sässen. Auch Analogieen aus dem Tierreich führt genannter Autor für beide Arten an. So lässt er in Bezug auf die erstgenannte Species die Halsrippen des Menschen den griffelförmigen Fortsätzen entsprechen, die sich bei manchen Vögeln aus den unter der Form von oberen, seitlichen Wülsten auftretenden Querfortsätzen entwickeln. Als Beleg hierfür führt er die Verbindung mit den Wirbeln an 2 Stellen an: beim Menschen am Körper und Querfortsatz des 7. Halswirbels bei den Vögeln am Körper und der oberen Wurzel der Querfortsätze der Halswirbel mit 2 Wurzeln der separierten Knochenstücke. Auch eine Analogie mit den doppelwurzeligen Halsrippen bei den Krokodilen weiss *W. Gruber* zu finden, und zwar bestimmt ihn dazu die Articulation der Halsrippen bei

den Menschen und Krokodilen an dem Körper und den Querfortsätzen der Halswirbel. Was die 2. Art unserer Anomalie angeht, so meint er auch hier eine Aehnlichkeit im Tierreich und zwar mit einer von ihm in einem Fall beobachteten Halsrippe von Canis familiaris gefunden zu haben, indem diese Rippe geradeso wie beim Menschen mit dem einfachen Wirbelende an der Spitze des Querfortsatzes des 7. Halswirbels articulierte.

Wenn ich nun zur eigentlichen Entwickelung der Halsrippen zurückkehre, so war es zuerst *Hunauld*[1]), der eine längere Arbeit darüber veröffentlichte und die Genese der Halsrippen auf eine aussergewöhnliche Weiterausbildung eines besonderen Ossifikationspunktes in der vorderen Wurzel des Querfortsatzes des 7. Halswirbels, der sich nur bei diesem vorfände, zurückführt. Hiermit stimmt *Meckel*[2]) überein, nur glaubt er, diesen Knochenkern auch beim 2., 5. und 6. Halswirbel gefunden zu haben. Bei allen diesen liegt nach ihm zwischen dem Körper und dem Seitenteil des Wirbels an der vorderen Fläche desselben auf jeder Seite ein rundlicher Knochenkern, der nur durch Knorpel mit den übrigen Teilen verbunden ist. Während jedoch dieser beim 7. Halswirbel bereits im 6. Monat der Schwangerschaft sichtbar wird, um, wenn er nicht zu einer Halsrippe auswächst sich bis zum 4. oder 5. Lebensjahre zu erhalten, konnte *Meckel* beim 2., 5. und 6. Halswirbel ihn erst am Ende des 1. Lebensjahres auftreten und alsbald wieder verschwinden sehen. Diese Ansicht

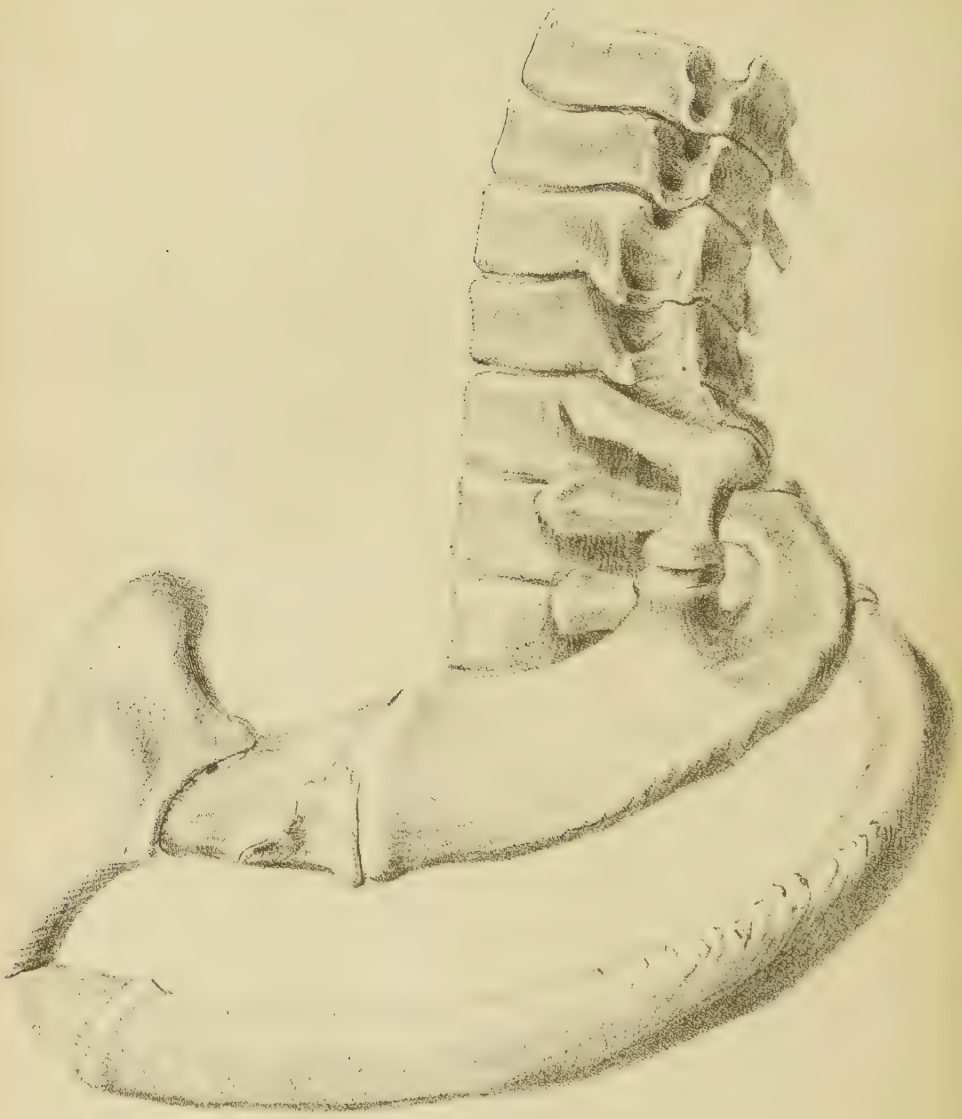
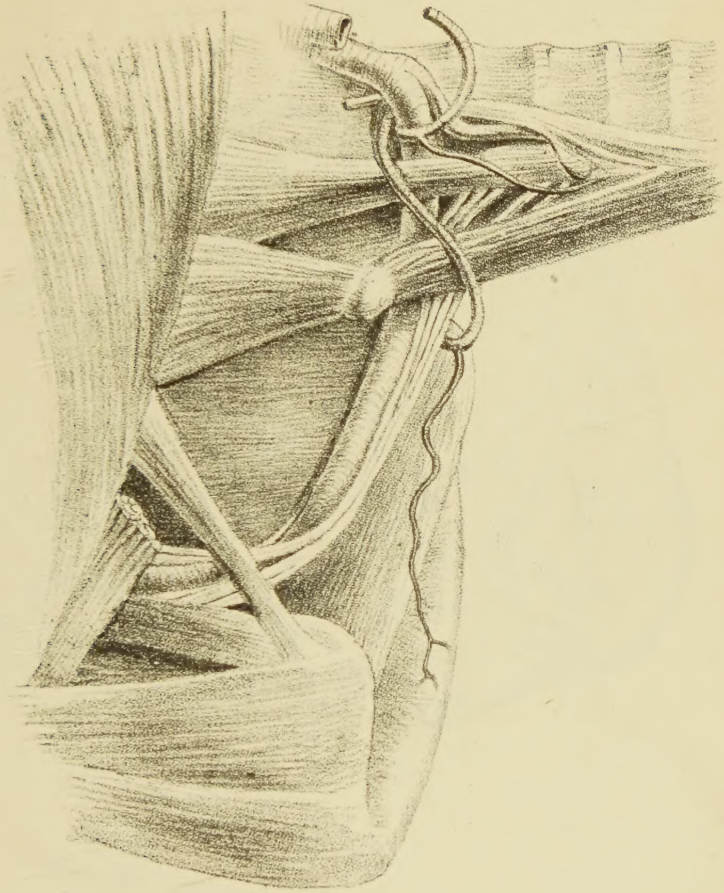
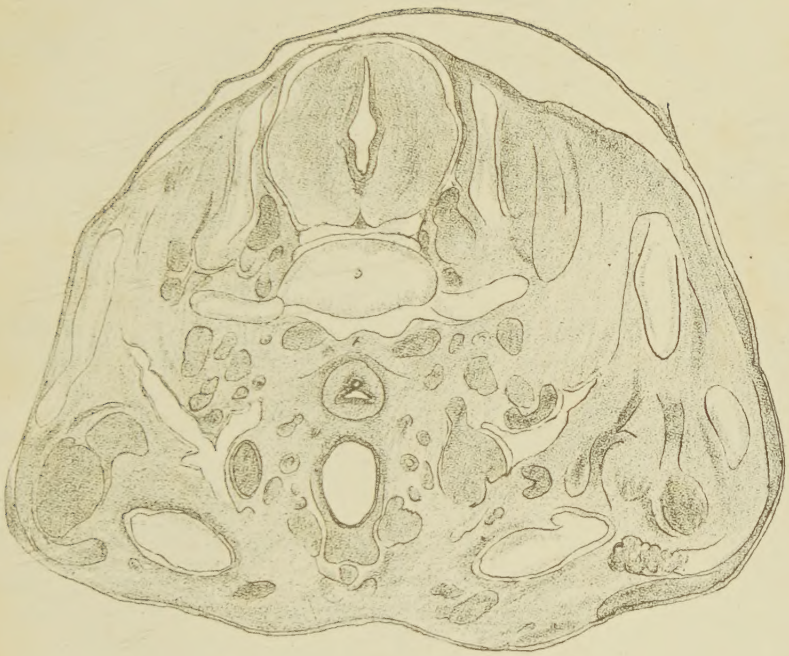
[1]) loc. cit.

[2]) l. cit.

Meckel's kann *Luschka*[1]) insofern nicht ganz teilen, als er behauptet, dass es der Knochenkern nicht allein sei, dem die Halsrippe ihre Entstehung verdanke. Gerade der Umstand, dass auch bei andern Halswirbeln sich solche Knochenkerne vorfänden, die nie zu Rippen sich entwickelten, und ferner der Befund, dass auch die Ossifikation des 7. Halswirbels öfter in derselben Weise vor sich gehe, wie bei den anderen Halswirbeln, veranlassen ihn zu dieser Aussage. Er weiss diese Behauptung durch folgende Beobachtung zu erhärten. Er fand nämlich beim Untersuchen der Leichen verschiedener Neugeborenen in der Nähe des äusseren und inneren Endes des oft erwähnten Knochenkerns im Knorpel einen weisslichen Streifen von 0,2 cm Breite, welcher den Knorpel in seiner ganzen Dicke durchsetzt. Querverlaufende Faserzüge, die sich allmählich in die angrenzende hyaline Grundsubstanz verlieren, setzen diesen Streifen zusammen. Aehnliche Entwickelungsvorgänge hat *Luschka* bei der Untersuchung von Costovertebralgelenken normaler Rippen, welche Gelenke erst nach der Geburt zur Ausbildung kamen, beobachtet. Und so kommt erwähnter Autor schliesslich zu der Annahme, „dass da, wo Halsrippen, seien es nun kurze oder lange, auftreten, schon die erste Anlage des Querfortsatzes vom gewöhnlichen Typus dadurch abweicht, dass die den Knochenkern tragende vordere Wurzel desselben durch ein von ihrer knorpeligen Nachbarschaft

[1]) l. cit. d. i. „Die Halsrippen und die Ossa suprasternalia des Menschen", pag. 4, in Denkschriften der kais. Akad. der Wissensch. etc., Bd. XVI, II.

verschiedenes der späteren Gelenksbildung dienendes faseriges Substrat abgegrenzt wird."

Abgesehen von den Zeichnungen meines Präparates bin ich durch die grosse Freundlichkeit des Herrn Geh. Rat v. Koelliker in der glücklichen Lage meiner Arbeit die Abbildung eines Falles beizufügen, der von ihm selbst gesehen wurde. Im Anschluss an die zuletzt gegebenen Auseinandersetzungen über die Genese der Halsrippen zeigt sich hier bei einem acht Wochen alten menschlichen Foetus am 7. Halswirbel in deutlichster Weise die knorpelige Anlage einer Rippe. Es hat diese interessante Beobachtung einen um so grösseren Werth, als in der Literatur nicht ein einziger Fall sich zu finden scheint, der eine Halsrippe in einem solch frühen Entwickelungsstadium geboten hätte.

Es erübrigt mir noch die angenehme Pflicht Herrn Geh. Rat v. Koelliker, der diese Arbeit angeregt, sowie Herrn Prosector Dr. Decker an dieser Stelle meinen wärmsten Dank auszusprechen.